

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE

JÚLIO GOMES DA SILVA NETO
MANOEL RICARDO DA CUNHA JUNIOR

**TÔ PASSADO: UMA PLATAFORMA WEB DE APRENDIZAGEM BASEADA NA
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES**

Lajes – RN
2019

JÚLIO GOMES DA SILVA NETO
MANOEL RICARDO DA CUNHA JUNIOR

**TÔ PASSADO: UMA PLATAFORMA WEB DE APRENDIZAGEM BASEADA NA
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador: Me. Jomar Ferreira dos Santos.

JÚLIO GOMES DA SILVA NETO
MANOEL RICARDO DA CUNHA JUNIOR

**TÔ PASSADO: UMA PLATAFORMA WEB DE APRENDIZAGEM BASEADA NA
RESOLUÇÃO DE QUESTÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Técnico em Informática.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 24/01/2019, pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Me. Jomar Ferreira dos Santos – Presidente
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Me. Andre Luiz Rodrigues Bezerra – 1º Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Cedrick Cunha Gomes da Silva – 2º Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Tecg.º Osailton da Silva Vieira – 3º Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Dedicado às forças que regem o universo...

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao professor Arthur Torquato por nos proporcionar a ideia primeira de desenvolvimento deste projeto quando ministrou a disciplina Seminário de Iniciação à Pesquisa II. Agradecemos também aos nossos familiares pais por ter nos dados todo o suporte necessário para a realização do curso. Agradecemos a todos os professores da Instituição pelo aprendizado adquirido durante a duração do curso, em especial ao nosso professor orientador que nos proporcionou a elaboração desse projeto. Por fim, agradecemos à Instituição pela oportunidade dada de somar conhecimentos e nos preparar habilmente como indivíduos.

RESUMO

Tendo em vista o desejo de estudantes de ingressar no Instituto Federal do Rio Grande do Norte, concomitantemente com o avanço das tecnologias educacionais, este trabalho objetiva desenvolver o sistema web Tô Passado, que tem por objetivo auxiliar nos estudos dos que pleiteiam tal êxito. O sistema foi desenvolvido a partir do modelo iterativo incremental de desenvolvimento, com a utilização de linguagens web como HTML e PHP bem como, de frameworks como Twitter Bootstrap e Codeigniter. O presente sistema é capaz de ofertar provas anteriores dos exames, bem como simulados customizáveis por quantidade de questões. O intuito é aprimorar as técnicas de estudo e dar apoio à preparação para os processos seletivos da instituição.

Palavras-chave: Tecnologia; Sistema Web; Estudo; Preparação.

ABSTRACT

Considering the desire of students to join the Federal Institute of Rio Grande do Norte, concomitantly with the advancement of educational technologies, this work aims to develop the web system *Tô Passado* (I've passed), whose purpose is to assist in the studies of those who claim such success. The system was developed from the Incremental Iterative model of development, with the use of web languages such as HTML and PHP as well as frameworks like Twitter Bootstrap and Codeigniter. The present system is able to offer prior exams, as well as customizable quizzes by quantity of questions. The aim is to improve the techniques to study and give support to the preparation for the application processes of the institution.

Keywords: Technology; Web System; Study; Preparation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Arquitetura MVC	19
Figura 2 — Comando git add--all	21
Figura 3 — Comando git commit -m	21
Figura 4 — Comando git push origin master	21
Figura 5 — Comando git pull origin master	21
Figura 6 — Diagrama de Casos de Uso	27
Quadro 1 — Expansão do Caso de Uso Acessar Prova	27
Quadro 2 — Expansão do Caso de Uso Responder Questões	28
Quadro 3 — Expansão do Caso de Uso Criar Simulados	30
Figura 7 — Modelo Entidade - Relacionamento	32
Figura 8 — Página Principal	34
Figura 9 — Sobre Provas na Página Principal	35
Figura 10 — Sobre Simulados na Página Principal	35
Figura 11 — Tela de Cadastro	36
Figura 12 — E-mail Inválido na tela de Cadastro	36
Figura 13 — Endereço de E-mail já cadastrado	37
Figura 14 — Senhas incompatíveis	37
Figura 15 — Cadastro Efetuado com sucesso	38
Figura 16 — Tela de Login	38
Figura 17 — Falha na autenticação de login	39

Figura 18 — Autenticação de Login feita com sucesso	39
Figura 19 — Painel do Usuário Comum	40
Figura 20 — Nenhuma prova cadastrada	40
Figura 21 — Página de Simulados	41
Figura 22 — Página de resolução de questões de prova I	41
Figura 23 — Página de resolução de questões de prova II	42
Figura 24 — Página de resolução de questões de simulado	42
Figura 25 — Resultados de prova/simulado	42
Figura 26 — Página de Resultados	43
Figura 27 — Nenhuma prova cadastrada	43
Figura 28 — Painel do Administrador	44
Figura 29 — Adicionando nova prova	44
Figura 30 — Página de questões de prova	45
Figura 31 — Adicionando questão	45
Figura 32 — Questão adicionada com sucesso	46
Figura 33 — Edição de Questões	47
Figura 34 — Excluindo Questões	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Lista de Requisitos Funcionais	23
Tabela 2 — Lista de Requisitos Não Funcionais	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AJAX	Asynchronous JavaScript And XML
API	Application Programming Interface
CI	CodeIgniter
CSS	Cascading Style Sheets
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
HTML	Hypertext Markup Language
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IFRN	Instituto Federal do Rio Grande do Norte
MVC	Model-view-controller
PDF	Portable Document Format
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
PROITEC	Programa de Iniciação Tecnológica e Cidadania
UML	Unified Modeling Language

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVO GERAL	14
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.3	METODOLOGIA	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	TÉCNICAS DE ESTUDO	17
2.2	UNIFIED MODELING LANGUAGE	17
2.3	CODEIGNITER	18
2.4	BOOTSTRAP	29
2.5	GIT	20
3	MODELAGEM DE PROJETO	22
3.1	VISÃO GERAL DO SISTEMA	22
3.2	ATORES DO SISTEMA	22
3.3	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	23
3.3.1	Requisitos Funcionais	23
3.3.2	Requisitos Não Funcionais	25
3.4	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	26
3.5	EXPANSÃO DOS CASOS DE USO DE MAIOR RISCO	27
3.6	MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO	31
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	34

4.1	PÁGINA PRINCIPAL	34
4.2	FUNCIONAMENTO DE CADASTRO DE USUÁRIO	35
4.3	FUNCIONAMENTO DE LOGIN	38
4.4	USUÁRIO COMUM	39
4.5	PÁGINA DE SIMULADOS	40
4.6	RESOLVER UMA PROVA OU SIMULADO	41
4.7	USUÁRIO ADMINISTRADOR	43
4.8	ADICIONAR PROVA	44
4.9	ADICIONAR QUESTÕES	45
4.10	EDITAR QUESTÕES	46
4.11	EXCLUIR QUESTÕES	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
5.1	TRABALHOS FUTUROS	50
	REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

Atualmente no Rio Grande do Norte, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRN) é a instituição pública de ensino mais valorada na modalidade técnico-profissionalizante integrada com o nível médio. “[...] o IFRN possui cerca de 28 mil alunos em seus 21 campi distribuídos por todas as regiões do Estado, atuando de forma verticalizada, oferecendo cursos de níveis médio e superior, nas modalidades presencial e à distância” (BRASIL, 2015). Por ter uma boa estrutura, tanto fisicamente quanto no corpo docente e de valorização das atividades acadêmicas, em detrimento das escolas municipais, estaduais e até privadas, é o destino de muitos alunos que concluíram a grade fundamental do ensino.

O instituto abre processos seletivos para que os alunos possam ingressar em um dos campi espalhados pelo estado. O Exame de Seleção é um dos processos seletivos ofertados pelo IFRN para o ingresso de alunos nos cursos técnicos integrados disponíveis na instituição. O público alvo são os estudantes concluintes do 9º ano do ensino fundamental, mas abrange todos que já possuem o certificado de conclusão desse período. O processo seletivo conta com uma prova objetiva de 40 questões, dentre elas 20 são de matemática e 20 são de língua portuguesa, e uma redação sobre determinado tema. Os alunos que obtiverem melhor pontuação são convocados para estudarem no instituto.

No entanto, segundo dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), nas pesquisas entre 2013 e 2017, o estado do Rio Grande do Norte não conseguiu atingir as metas estipuladas nas séries finais do ensino fundamental, considerando todas as redes de ensino. Nesse contexto, os estudantes encaram uma educação insatisfatória em relação às médias desejadas, o que pode interferir negativamente no desempenho em processos seletivos como o do IFRN.

Além disso, existem poucos meios de preparo específicos para os estudantes que almejam ingressar no instituto, isso gera dificuldade na busca por materiais de estudo que auxiliem os estudantes de forma prática, rápida e com o essencial para um bom rendimento no processo seletivo. Atualmente, dispomos de alternativas como o PROITEC, que é uma iniciativa do próprio instituto para os estudantes oriundos da rede pública, que prepara e oferta materiais de auxílio a aprendizagem para os mesmos. Além do PROITEC, os estudantes normalmente procuram outros

recursos como videoaulas em ferramentas como o YouTube, onde há uma gama de vídeos não necessariamente voltados para os ingressantes da instituição.

Ademais, existem plataformas, nas quais o presente trabalho se inspira, como o Me Salva! e o Qconcursos que ofertam recursos de apoio ao estudante direcionados, respectivamente, ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e concursos em diversas áreas. O Me Salva! também possui canal no YouTube e disponibiliza, em sua plataforma web, provas anteriores do ENEM, bem como simulados para fortalecer a preparação dos estudantes. O Qconcursos reúne um enorme banco de questões com propósito similar ao Me Salva! porém mais abrangente. Todavia, ambos se baseiam na resolução de questões como técnica de estudo e preparação para processos seletivos.

Dado o exposto e devido à visibilidade do Instituto Federal, bem como dos problemas enfrentados pelos ingressantes, como escassez de aprendizado e fragilidade da educação básica, o proposto por este trabalho é o desenvolvimento da ferramenta digital “Tô Passado” com a finalidade de facilitar o aprendizado fundamentalmente direcionado para os ingressantes do Instituto Federal, com a capacidade de disponibilizar as questões de provas dos processos seletivos anteriores.

Teoricamente, a ferramenta será compatível com telefones celulares, computadores ou qualquer aparelho que tenha acesso à internet, o que está se tornando cada vez mais comum em todo o mundo. Além disso, os recursos utilizados para o desenvolvimento da ferramenta são de fácil acesso e têm custo zero no que diz respeito a desenvolvimento. Por conseguinte, o sistema torna-se usual e viável aos usuários.

1.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver o sistema web Tô Passado capaz de auxiliar os estudos para o ingresso no Instituto Federal por meio da disponibilização de um banco de questões das provas de processos seletivos anteriores.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar e definir os recursos para o desenvolvimento da ferramenta;

- Pesquisar trabalhos relacionados para criar base para o desenvolvimento;
- Projetar e modelar um sistema web de gerenciamento e apresentação de questões do IFRN online;
- Gerar o sistema dinâmico e interativo digital Tô Passado;
- Realizar a implantação e testes do sistema.

1.3. METODOLOGIA

O presente projeto se utilizará do modelo de processo de software baseado no iterativo incremental, que é constituído por ciclos, cujas etapas são: (A) Levantamento de dados e requisitos, (B) Modelagem e Construção, e (C) Implantação.

A. Levantamento de dados e requisitos

Para o desenvolvimento da ferramenta é necessário pesquisar e definir os principais recursos tecnológicos que melhor se adequem não só aos requisitos, mas também entre si. Ademais, é preciso elicitar os requisitos do sistema para tomar ciência e clareza de suas funcionalidades por meio de Brainstorming e análise de outros trabalhos relacionados.

B. Modelagem e Construção

Nessa etapa do trabalho pretende-se definir os requisitos estruturais da ferramenta baseado no levantamento de dados e sua consequente modelagem. Após a modelagem do aplicativo, a programação e codificação é feita gerando um protótipo. Dado o protótipo, inicia-se a fase de testes das funções do sistema.

C. Implantação

Na fase de implantação, espera-se que a ferramenta seja hospedada, ou seja, utilizar um serviço para que ela fique disponível online e assim o público possa acessá-la pela internet. Haverá também um comprometimento para divulgação da aplicação com o público para a qual é destinada. Ao fim dessa fase, aspira-se obter resultados favoráveis e promissores com o feedback dos usuários.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é dividido em 5 seções principais. Estas são a Introdução que trata sobre os objetivos, métodos e justificativa para realização do trabalho; a Fundamentação Teórica que diz respeito aos aspectos teóricos que serviram de base para o desenvolvimento da plataforma proposta; a Modelagem do Projeto que traz uma descrição detalhada do sistema web; a Apresentação e Análise dos Resultados que expõe o que foi possível ser desenvolvido do sistema web; e por último, as Considerações Finais para este trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os elementos teóricos do trabalho como informações sobre: Técnicas de Estudo, *Unified Modeling Language (UML)*, Codelgniter, Twitter Bootstrap e Git.

2.1. TÉCNICAS DE ESTUDO

“As técnicas para estudar referem-se ao conjunto de estratégias e recursos didáticos que, aplicados de forma sistemática, se transformam em ferramentas de aprendizagem” (MARIOTTO, 2015). Existem diversas técnicas de estudo, desde grifar textos até a auto explicação. Todavia, a técnica de responder questões é mais efetiva do que muitas das técnicas mais comuns que os estudantes utilizam, como as já comentadas aqui.

Segundo uma pesquisa publicada na revista científica *Psychological Science in the Public Interest*, a técnica de fazer testes práticos, que nesse caso é a resolução de exercícios, e a da prática distribuída, que consiste em distribuir os estudos ao longo do tempo, são mais efetivas do que técnicas como estudo intercalado, auto explicação, interrogação elaborativa, resumos, visualização, mnemônicos, releitura e grifar textos. De acordo com um dos pesquisadores:

Practice testing and distributed practice received high utility assessments because they benefit learners of different ages and abilities and have been shown to boost student’s performance across many criterion tasks and even in educational contexts. (DUNLOSKY *et al.*, 2013, p. 5)

Portanto, no contexto de um sistema interativo e, que ao mesmo tempo proporcionasse aprendizagem, foi adotada neste trabalho a técnica de resolução de questões como estratégia para estudar e se preparar para o processo seletivo.

2.2. UNIFIED MODELING LANGUAGE

A Linguagem Unificada de Modelagem (*Unified Modeling Language*), ou UML como é normalmente chamada, é uma linguagem gráfica para definir os artefatos por trás do desenvolvimento de sistemas de software. É uma ferramenta padronizada que oferece ajuda para modelar e documentar esses sistemas.

Por se tratar de uma linguagem padrão, ela pode ser utilizada para especificação e visualização de um sistema e ser facilmente entendida por quem detém conhecimento dela. Em outras palavras, ela pode ser definida como uma linguagem de modelagem que pode representar um sistema de forma gráfica para facilitar a visualização e compreensão, sendo muito utilizada para softwares mais complexos.

Essa linguagem é constituída por vários diagramas que são usados para as funções já descritas, dentre os quais se destaca o diagrama de Casos de Uso que foi utilizado neste projeto.

Os diagramas de Casos de Uso são uma representação gráfica e semântica das funções principais do sistema, mostram exatamente o que o sistema faz na perspectiva do usuário e sem aprofundamento nos detalhes técnicos de como tudo é feito.

2.3. CODEIGNITER

O CodeIgniter, popularmente chamado de CI, é um framework de código aberto escrito na linguagem PHP para facilitar e otimizar o desenvolvimento de aplicações web. Em outras palavras, é uma caixa de ferramentas que nos ajuda a escrever códigos de maneira muito mais rápida do que se não o utilizássemos. Segundo Antunes (2015, p. 1) “Com o CI, é possível desenvolver sites, APIs e sistemas das mais diversas complexidades, tudo de forma otimizada, organizada e rápida”.

O CI nos ajuda diminuindo o número de linhas de código a serem escritas nos disponibilizando um conjunto de classes as quais podemos adaptar aos requisitos da nossa aplicação, poupando tempo de desenvolvimento. Com relação às classes:

Estas classes que compõem a biblioteca do CodeIgniter já possuem uma estrutura de atributos e métodos que facilitam a implementação de tarefas comuns ao desenvolvimento de qualquer uma de nossas aplicações, tais como, conexão com o banco de dados, tratamento e consultas de dados retornados, construção de formulários e outros conteúdos HTML para a criação da interface visual da aplicação, entre várias outras. (TEIXEIRA, 2013)

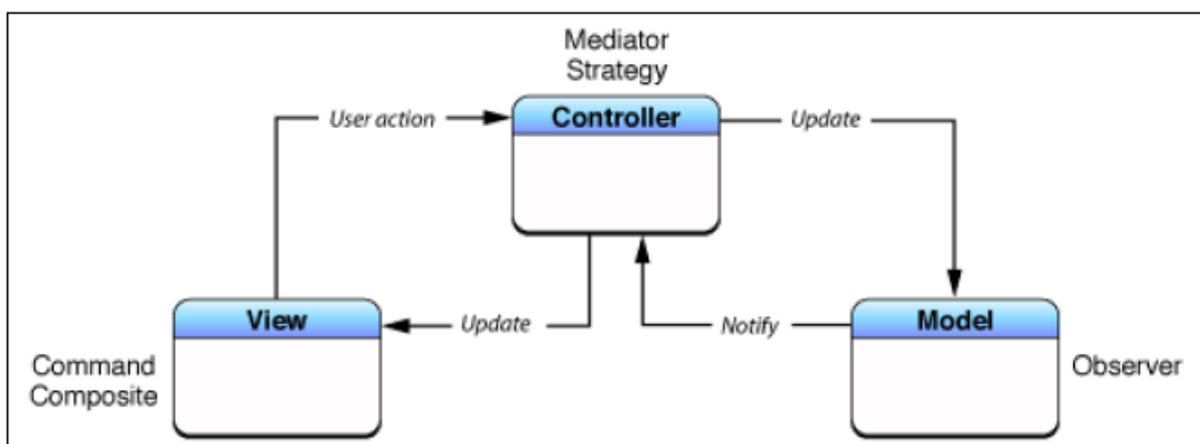
Dentre as suas principais características, destacam-se a gratuidade, a leveza e rapidez do sistema e o uso da arquitetura MVC.

A arquitetura MVC, conhecida também como *Model-View-Controller*, é uma arquitetura de software que separa o sistema em três camadas, as quais dão nome para a arquitetura, são elas: *Model*, *View* e *Controller*.

- *View*: A camada *view* deve ser constituída por tudo aquilo que interaja com o usuário. Ela que faz a exibição dos dados, normalmente através do HTML.
- *Model*: A camada *model* é responsável pela manipulação de dados e conexão com banco de dados, ela que executa tarefas como escrever, ler, atualizar ou remover dados do banco.
- *Controller*: O *controller* serve como um intermediário entre a *model* e a *view*, recebendo as requisições do usuário e mantendo o controle sobre qual *model* deve ser utilizada e em qual *view* serão mostrados os dados para o usuário.

A figura abaixo ilustra bem o comportamento desse tipo de arquitetura. O usuário em seu computador consegue enxergar a *view*, faz requisições ao *controller*, este por sua vez envia as ordens ao *model* que retorna os dados solicitados, logo, o *controller* envia os dados para uma *view* que o usuário irá enxergar, e assim o ciclo se inicia novamente.

Figura 1 - Arquitetura MVC



Fonte: CAMPOZANO (2013)

2.4. TWITTER BOOTSTRAP

O Bootstrap é, assim como o CodeIgniter, uma caixa de ferramentas que ajuda o desenvolvedor de sistemas web a otimizar o tempo de codificação compactando várias funcionalidades que se adaptam às circunstâncias da aplicação. As funcionalidades estão relacionadas ao chamado front-end, parte do desenvolvimento visível ao usuário. Normalmente, o Bootstrap é famoso por facilitar a configuração de responsividade dos sites, dimensionando os elementos visíveis ao usuário a depender do tamanho de tela usado para acessar tal site.

Para tornar os layouts dos sites responsivos, o Bootstrap utiliza a ideia de “Grid”, ou Grade em português. O sistema de Grade é semelhante a uma tabela e consiste em dividir a tela do dispositivo em colunas e linhas. Qualquer tela é dividida em 12 colunas que podem ser administradas de formas diferentes a depender do tamanho da tela do aparelho e do que foi solicitado ao desenvolvedor. E os tamanhos das telas também devem ser informados, cada tamanho é uma classe no arquivo do Bootstrap, bem como o número de colunas que cada elemento preenche na tela do dispositivo. Os tamanhos de tela são divididos em xs (extra small, ou super pequeno), sm (small, ou pequeno), md (medium, ou médio) e lg (large, ou largo).

2.5. GIT

O Git trata-se de um sistema para controle de versionamento de software. De acordo com Schmitz:

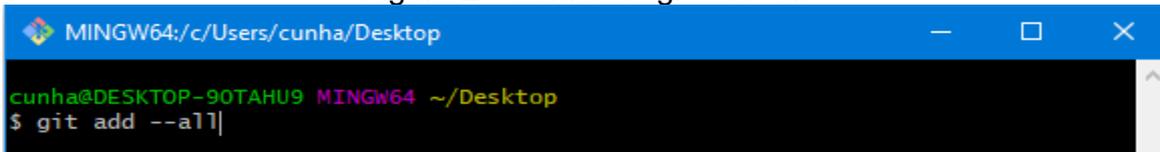
Git é um sistema de controle de versão de arquivos. Através deles podemos desenvolver projetos na qual diversas pessoas podem contribuir simultaneamente no mesmo, editando e criando novos arquivos e permitindo que os mesmos possam existir sem o risco de suas alterações serem sobrescritas. (SCHMITZ, 2015)

Dessa forma, o sistema fica armazenado na nuvem e pode ser acessado para edição pelos membros de maneira remota para alterar qualquer coisa. Sem um sistema de versionamento de arquivos, seria muito trabalhoso e caótico desenvolver um sistema remotamente e rapidamente. O Git facilita aos desenvolvedores de software que podem alterar o código sem que ele seja comprometido.

Esse sistema normalmente é usado através do bash, que é um interpretador de códigos, executado no diretório do projeto de software, em outras palavras, o git é usado através de comandos. Os principais são:

- O *git add --all* que serve para adicionar todas as alterações feitas no software em um pacote.

Figura 2 - Comando git add--all

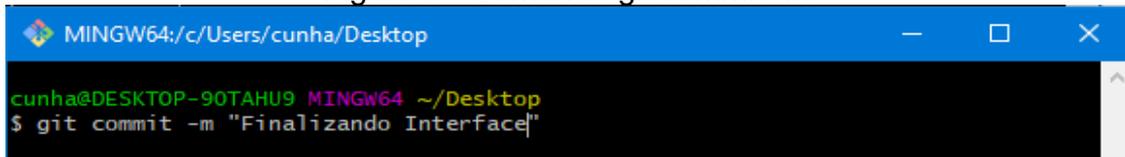


```
MINGW64:/c/Users/cunha/Desktop
cunha@DESKTOP-90TAHU9 MINGW64 ~/Desktop
$ git add --all|
```

Fonte: Elaborado pelos autores

- O *git commit -m "descrição"* que serve para criar um pacote com as mudanças e adicionar uma descrição para o que foi modificado.

Figura 3 - Comando git commit -m

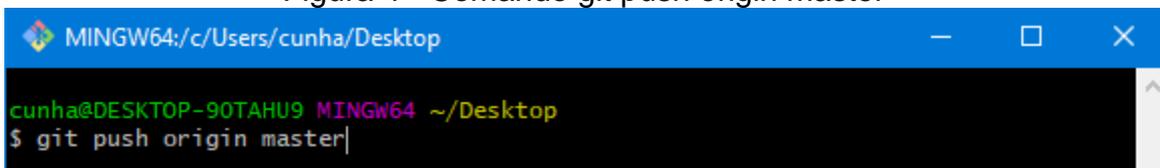


```
MINGW64:/c/Users/cunha/Desktop
cunha@DESKTOP-90TAHU9 MINGW64 ~/Desktop
$ git commit -m "Finalizando Interface"
```

Fonte: Elaborado pelos autores

- O *git push origin master* que serve para enviar o pacote criado com a descrição para a nuvem (servidor).

Figura 4 - Comando git push origin master

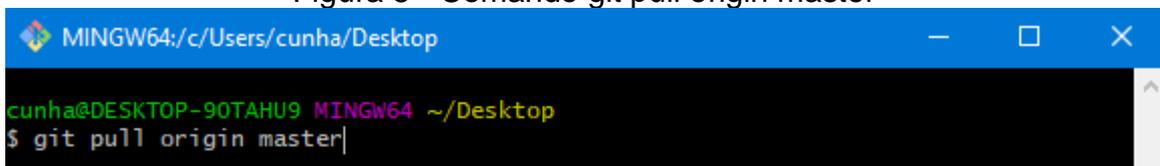


```
MINGW64:/c/Users/cunha/Desktop
cunha@DESKTOP-90TAHU9 MINGW64 ~/Desktop
$ git push origin master|
```

Fonte: Elaborado pelos autores

- O *git pull origin master* que serve para atualizar o diretório local com os arquivos salvos na nuvem (servidor).

Figura 5 - Comando git pull origin master



```
MINGW64:/c/Users/cunha/Desktop
cunha@DESKTOP-90TAHU9 MINGW64 ~/Desktop
$ git pull origin master|
```

Fonte: Elaborado pelos autores

3. MODELAGEM DE PROJETO

Este projeto visa o desenvolvimento de uma plataforma web online que torne disponível um banco de questões para ingressantes no IFRN chamada Tô Passado.

Nesta seção serão apresentados todos os detalhes e documentações acerca da modelagem do projeto Tô Passado com tudo que diz respeito à descrição geral do sistema, à descrição das suas funcionalidades, à modelagem do banco de dados e aos diagramas que o representam de forma gráfica e semântica.

3.1. VISÃO GERAL DO PROJETO

A plataforma Tô Passado tem como objetivo principal ser um sistema que disponibiliza um banco de questões dos processos seletivos do IFRN para os ingressantes, com a finalidade de auxiliá-los nos estudos. Através deste, os estudantes poderão resolver provas antigas e montar seus próprios simulados.

O sistema da plataforma Tô Passado terá três vias, a primeira delas é do usuário avulso que poderá apenas ver a página principal do sistema e se cadastrar. Já a segunda delas é do usuário comum (cadastrado) que poderá realizar o login, resolver provas anteriores dos processos seletivos assim como montar seus próprios simulados de português e matemática podendo conter 20, 30 ou 40 questões cada simulado. O sistema, por sua vez, randomicamente buscará questões no banco de dados das respectivas matérias e disponibilizará o simulado nos moldes que o usuário escolheu. Já a outra via é a do usuário administrador, cujo qual herdará todas as funções do usuário cadastrado e do usuário avulso mas este poderá adicionar, assim como editar ou excluir provas e questões no banco de dados por meio da plataforma.

3.2. ATORES DO SISTEMA

O sistema contém três atores, os quais são listados logo em seguida:

- **Avulso:** este ator engloba todos os usuários não cadastrados no sistema e que podem apenas ver a página principal e se cadastrar.

- **Usuário Comum (Cadastrado):** este ator engloba todos os usuários cadastrados no sistema e pode realizar login, responder as provas e fazer simulados.
- **Administrador:** este ator corresponde ao administrador que tem todos os direitos dos outros atores, no entanto, pode também fazer modificações no sistema, como adicionar, editar ou remover provas e questões.

3.3. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Para elicitare os requisitos, foram utilizadas técnicas de Brainstorming e análise de sistemas relacionados.

O Brainstorming, ou Tempestade de Ideias, foi uma ótima técnica utilizada para filtrar e selecionar as funcionalidades do sistema. Essa técnica constituiu-se de simplesmente anotar todas as ideias possíveis sobre o tema e em seguida filtrar as mais viáveis e satisfatórias.

A análise de sistemas relacionados se deu com base na vista e uso dos sistemas Me Salva! e Qconcursos já relatados aqui, os quais foram basilares na formação das ideias à respeito da arquitetura e funcionamento que era esperado para o Tô Passado.

3.3.1. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais dizem respeito às funcionalidades que o sistema deve contemplar. Eles estão demonstrados na tabela a seguir.

Tabela 1 - Lista de Requisitos Funcionais

Código	Nome	Descrição	Prioridade
RF01	Cadastrar Usuário	O sistema deve permitir que o usuário realize seu cadastro, informando nome, sobrenome, email e senha.	Média
RF02	Efetuar Login	O sistema deve permitir que usuários realizem login para acessar o sistema, fornecendo email e senha.	Média
RF03	Acessar Provas	O sistema deve permitir que os usuários cadastrados possam acessar uma página com as provas dos processos seletivos anteriores e	Alta

		selecionar alguma delas para resolver.	
RF04	Responder Questão	O sistema deve permitir que o usuário possa responder questões tanto das provas, quanto dos simulados, ao clicar nas alternativas de cada questão e submeter.	Alta
RF05	Finalizar Prova ou Simulado	O sistema deve permitir que o usuário finalize a prova ou simulado quando responder todas as questões.	Média
RF06	Criar Simulados	O sistema deve permitir que o usuário possa montar seu próprio simulado com 20, 30 ou 40 questões de Português e Matemática dispostas randomicamente. O número de questões é dividido em 2 para cada uma disciplina.	Alta
RF07	Exibir Resultados	O sistema deve exibir os resultados - quantidade de erros e acertos - quando finalizar uma prova ou simulado.	Média
RF08	Acessar painel do administrador	O sistema deve permitir que os administradores acessem uma página para gerenciar e adicionar provas ou questões.	Alta
RF09	Adicionar Provas	O sistema deve possibilitar ao administrador adicionar provas informando uma descrição para a prova e o ano de aplicação da mesma.	Alta
RF10	Editar Provas	O sistema deve possibilitar ao administrador editar qualquer prova que estiver no banco de questões, bastando apenas clicar sobre ela no Painel do Administrador, lá será possível modificar todos os dados de cadastro de uma prova.	Média
RF11	Remover Provas	O sistema deve permitir que os administradores removam provas cadastradas no banco. Bastando apenas clicar sobre ela no Painel do Administrador e em seguida remover.	Média
RF12	Adicionar Questões	O sistema deve permitir que os administradores cadastrem, após adicionarem uma nova prova e clicarem sobre ela, questões no banco de questões informando enunciado, alternativas, alternativa correta, e imagens se houver.	Alta
RF13	Editar Questões	O sistema deve permitir que os administradores editem questões das provas cadastradas no banco. Bastando clicar na prova onde a questão se localiza e escolher a questão a qual se quer modificar, lá será possível modificar todos os dados de cadastro de uma questão.	Média
RF14	Remover	O sistema deve permitir que os administradores	Média

	Questões	removam questões de provas cadastradas no banco. Bastando clicar em uma das provas na tabela e escolher a questão a qual se quer remover.	
RF15	Fazer Logout	O sistema deve permitir que o usuário comum/administrador faça logout em qualquer página do sistema.	Média

Fonte: Elaborado pelos autores

3.3.2. Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais estão relacionados com a descrição de como o software deve fornecer os serviços ao usuário em termos de usabilidade, confiabilidade, portabilidade, eficiência, entre outras propriedades que dão qualidade ao sistema. São divididos em Requisitos do Produto, Requisitos Organizacionais e Requisitos Externos.

Tabela 2 – Lista de Requisitos Não Funcionais

Requisitos do Produto		
Código	Propriedade	Descrição
RNF01	Usabilidade	O sistema será disponibilizado via web e será acessado através do browser do usuário.
RNF02	Usabilidade	O sistema apresentará uma interface amigável e objetiva.
RNF03	Confiabilidade	O sistema deve estar disponível 24 horas por dia, todos os dias da semana.
RNF04	Portabilidade	O sistema deve ser totalmente responsivo e, portanto, se adequar ao tamanho da tela do dispositivo do usuário.
RNF05	Eficiência	O sistema deve dar respostas rápidas às requisições dos usuários sem, por exemplo, recarregar páginas excessivamente.
Requisitos Organizacionais		
Código	Propriedade	Descrição
RNF06	Entrega	Partes do sistema serão entregues toda semana para análise e testes.
RNF07	Implementação	O sistema será implementado utilizando as tecnologias web mais populares no mercado: HTML 5, CSS 3 e JAVASCRIPT (Ecmascript 6.x).

RNF08	Implementação	O sistema utilizará o framework PHP CodeIgniter 3.x.
RNF09	Implementação	A interface do sistema terá ajuda do framework front-end Twitter Bootstrap 3.0.
RNF10	Implementação	O sistema utilizará a biblioteca javascript jQuery para manipulação de elementos do browser, incluindo a tecnologia ajax.
RNF11	Padrões	O sistema utilizará os paradigmas da programação orientada à objetos na sua implementação.
RNF12	Padrões	O sistema utilizará a metodologia iterativa incremental.
RNF13	Padrões	O sistema será desenvolvido localmente utilizando o ambiente Xampp.
RNF14	Padrões	O sistema utilizará o git como software de versionamento, juntamente com o serviço de armazenamento BitBucket.
Requisitos Externos		
Código	Propriedade	Descrição
RNF15	Éticos	O sistema apresentará para os usuários apenas conteúdos devidamente autorizados.
RNF16	Éticos	O sistema protegerá informações sensíveis do usuário, como e-mail e senha.
RNF17	Legais	O sistema não deverá transgredir nenhuma lei.

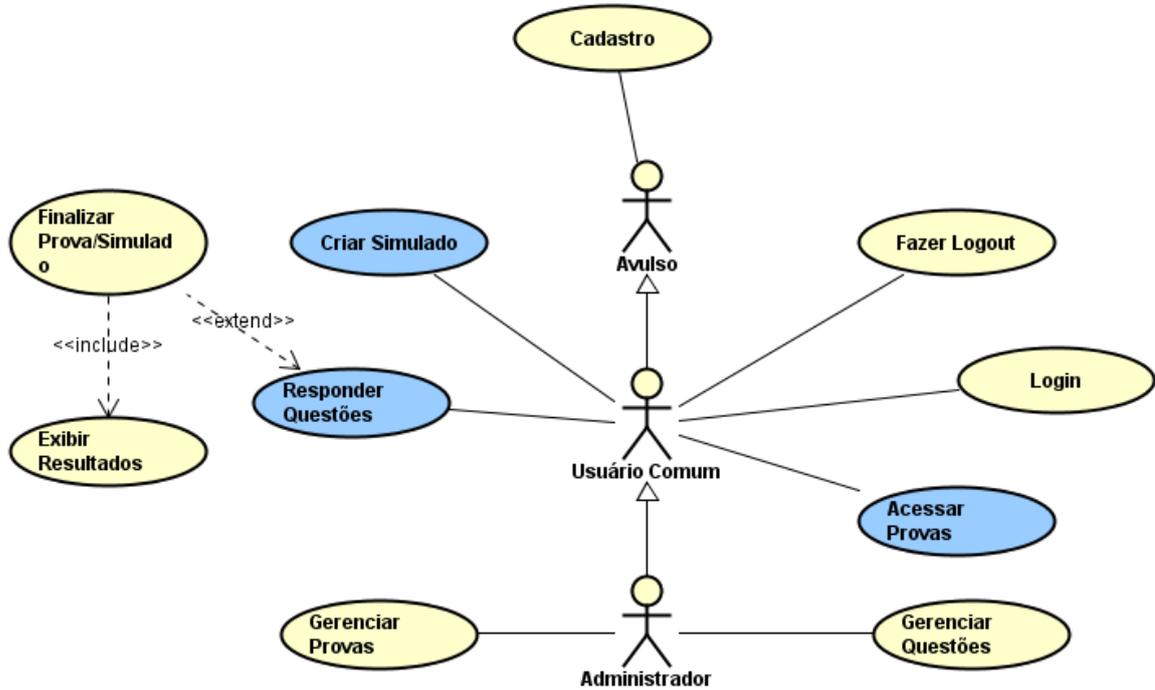
Fonte: Elaborado pelos autores

3.4. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O Diagrama de Casos de Uso entrega uma visão ampliada e abstrata do sistema de software de forma gráfica, apresenta as funcionalidades do sistema a partir dos requisitos funcionais e a interação do sistema com os atores envolvidos.

Foram listados ao total dez casos de uso, sendo três deles (pintados em cor azul) os casos de uso de maior risco ao projeto. O diagrama está a seguir:

Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Elaborado pelos autores

3.5. EXPANSÃO DOS CASOS DE USO DE MAIOR RISCO

Nesta seção são apresentadas a expansão dos três casos de uso de maior risco.

Quadro 1 - Expansão do Caso de Uso Acessar Prova

Acessar Provas:

Este caso de uso especifica as ações que um usuário executa no sistema com o objetivo de acessar uma prova. Apenas usuários cadastrados e Administradores podem acessar as provas e respondê-las.

Atores:

Usuário Comum, Administrador.

Pré-condição:

O ator deve ter um cadastro e deve estar logado no seu Painel Inicial.

Pós-condição:

O sistema exibe a prova para que o usuário responda.

Requisitos Funcionais Correlacionados:

RF03 – Acessar Provas

Fluxo Básico:

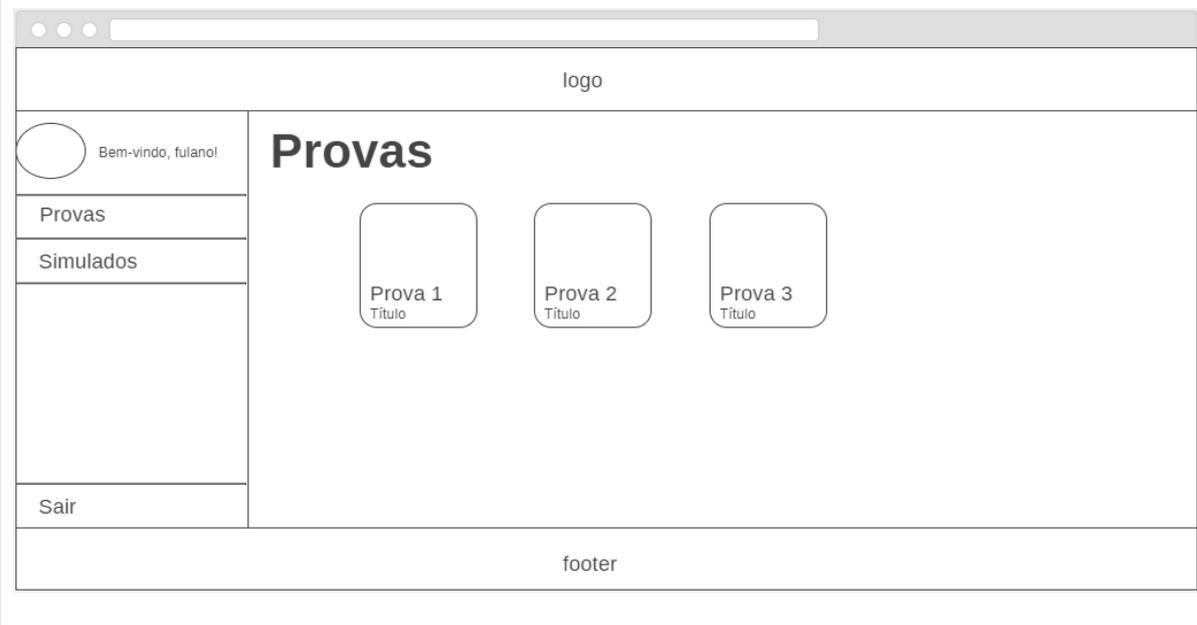
1. Na tela do Painel Inicial do usuário, ele clica em “Provas” no menu lateral.
2. O sistema redireciona o usuário para a página com todas as provas cadastradas.
3. O usuário clica em qualquer prova que desejar responder.
4. O sistema redireciona o usuário para a página com todas as questões da prova acessada.

Fluxos Alternativos:

- 2a. Nenhuma prova encontrada.
 1. O sistema informa ao ator.

- 4a. Nenhuma questão encontrada.
 1. O sistema informa ao ator.

Protótipo de Tela:



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 - Expansão do Caso de Uso Responder Questões

Responder Questões:

Este caso de uso especifica as ações que um usuário executa no sistema com o objetivo de responder às questões de uma prova ou simulado. Apenas usuários cadastrados e Administradores podem acessar as provas e criar simulados para responder às suas questões.

Atores:

Usuário Comum, Administrador.

Pré-condição:

O ator deve ter acessado alguma prova ou deve ter criado algum simulado para responder suas questões.

Pós-condição:

O sistema exibe os resultados (quantidade de erros e acertos) das questões respondidas.

Requisitos Funcionais Correlacionados:

RF04 – Responder Questões

RF05 – Finalizar Prova/Simulado

RF07 – Exibir Resultados

Fluxo Básico:

1. Na tela de resolução de prova ou simulado o sistema exibe a primeira questão e as abas para outras questões.
2. O ator responde às questões:
 - Responder a Anterior: Ver fluxo alternativo 2a.
 - Responder a Próxima: Ver fluxo alternativo 2b.
 - Responder aleatoriamente: Ver fluxo alternativo 2c.
3. Após respondida todas questões, o ator clica no botão “Finalizar”.
4. O sistema exibe os resultados.

Fluxos Alternativos:**2a. Questão anterior.**

1. O ator clica no botão “Anterior”.
2. O sistema exibe a questão anterior se houver.
3. O ator responde a questão.
4. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

2b. Próxima questão.

1. O ator clica no botão “Próximo”.
2. O sistema exibe a próxima questão se houver.
3. O ator responde a questão.
4. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

2c. Responder aleatoriamente.

1. O ator clica na aba respectiva à questão desejada.
2. O sistema exibe a questão da aba clicada.

3. O ator responde a questão.
4. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

3a. Falta alguma questão.

1. O sistema deve alertar que falta alguma questão para ser respondida e indicar quais são.
2. Volta ao passo 2 do Fluxo Principal.

Protótipo de Tela:



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 - Expansão do Caso de Uso Criar Simulados

Criar Simulados:

Este caso de uso especifica as ações que um usuário executa no sistema com o objetivo de criar um simulado com questões de outras provas selecionadas randomicamente. Apenas usuários cadastrados e Administradores podem criar seus simulados. O número de questões é dividido na metade para cada uma das disciplinas ofertadas.

Atores:

Usuário Comum, Administrador.

Pré-condição:

O ator deve ter um cadastro e deve estar logado no seu Painel Inicial.

Pós-condição:

O sistema exibe um simulado com questões para que o usuário responda.

Requisitos Funcionais Correlacionados:

RF06 – Criar Simulado

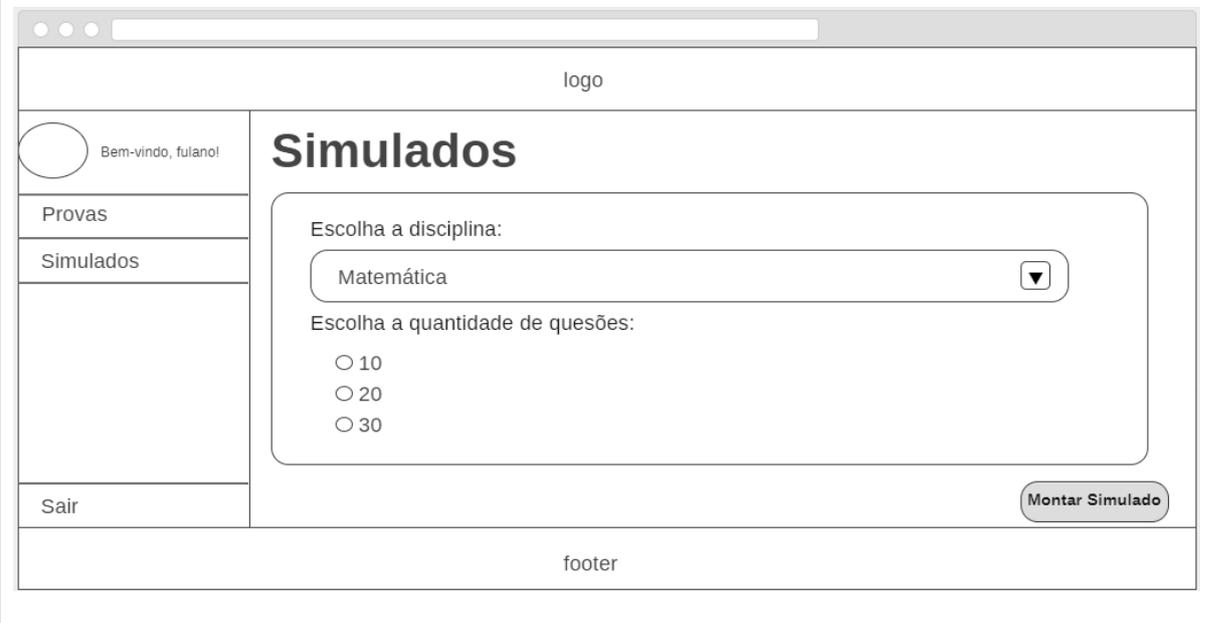
Fluxo Básico:

1. Na tela do Painel Inicial do usuário, o ator clica em “Simulados” no menu lateral.
2. O sistema redireciona o usuário para a página de montagem dos simulados.
3. O usuário seleciona a quantidade de questões.
4. O usuário clica em “Montar Simulado”.
5. O sistema redireciona o usuário para a página com as questões do simulado.

Fluxos Alternativos:

- 4a. Nenhuma questão encontrada.
 1. O sistema informa ao ator.

Protótipo de Tela:

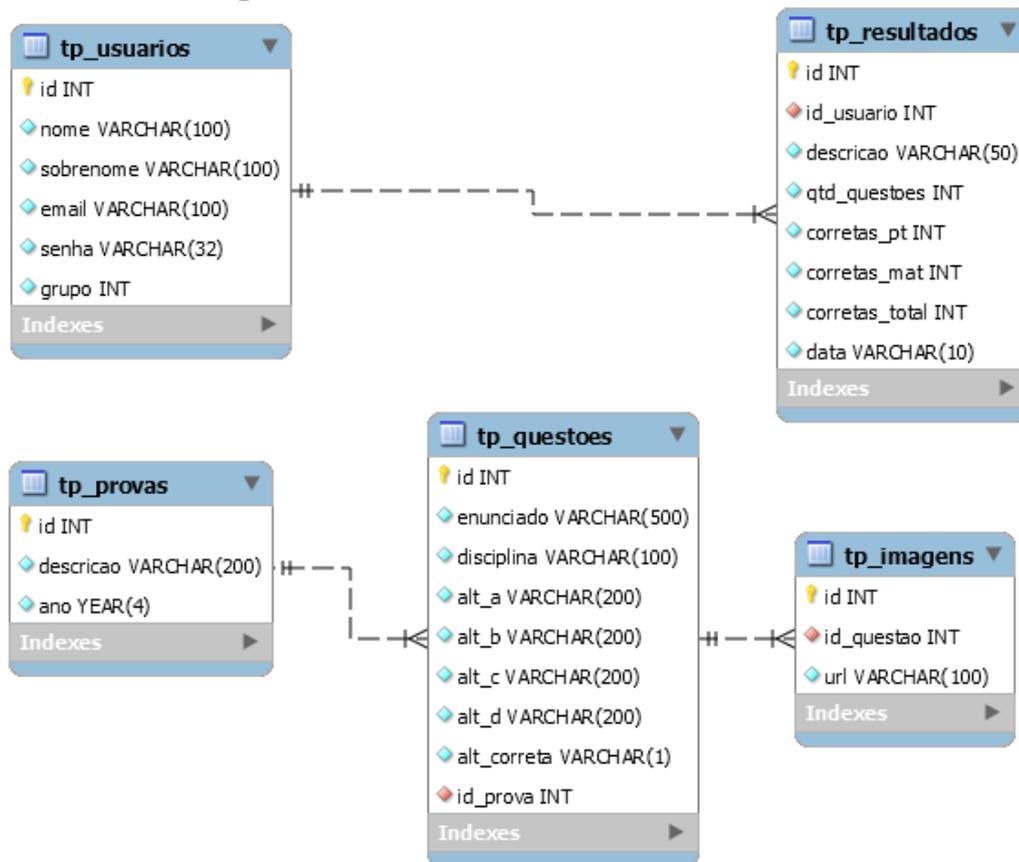


Fonte: Elaborado pelos autores.

3.6. MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Nesta subseção é apresentado o modelo entidade-relacionamento que serve como modelagem para o banco de dados que armazenará as informações do sistema proposto por esse trabalho. O modelo é constituído por entidades, seus atributos e os relacionamentos entre essas entidades. As entidades podem ser entendidas como tabelas que guardam os dados. A figura a seguir exibe o modelo:

Figura 7 – Modelo Entidade-Relacionamento



Fonte: Elaborado pelos autores.

A entidade **tp_usuarios** armazenará os dados referentes aos usuários para que eles possam realizar o login. Tem como atributos o id (sua chave primária), nome e sobrenome do usuário, endereço de e-mail, senha e o grupo de usuários. No caso de um usuário comum, o grupo que ele participa é o de número 1. No caso de um usuário administrador, o grupo que ele participa é o de número 2. Essa entidade tem um relacionamento com a entidade **tp_resultados**, pois cada usuário pode ter um ou mais resultados atrelados a ele dentro do sistema.

A entidade **tp_resultados** armazenará os dados referentes aos resultados dos usuários quando eles os salvarem, seja de uma prova ou de um simulado. Seus atributos são: o id (sua chave primária), o id do usuário para vincular o resultado salvo a algum usuário, a descrição do resultado (podendo ser o nome de uma prova ou um simulado), quantidade de questões da avaliação, quantidade de questões corretas de português e de matemática, quantidade total de acertos e a data em que foi feito o simulado ou a prova.

A entidade **tp_provas** armazenará os dados que se referem às provas salvas no sistema. Seus atributos são o id (sua chave primária), a descrição ou nome da prova e o ano de sua aplicação. Esta entidade se relaciona com a entidade **tp_questoes** porque uma prova pode ter muitas questões.

A entidade **tp_questoes** armazenará os dados referentes às questões das provas. Seus atributos são o id (sua chave primária), o enunciado, a disciplina da questão, as alternativas, a letra da alternativa correta e o id da prova cuja qual a questão pertence. Esta entidade se relaciona com a entidade **tp_imagens** porque uma questão pode ter muitas imagens.

Por fim, a entidade **tp_imagens** armazenará os dados referentes às imagens das questões. Seus atributos são o id (sua chave primária), o id da questão cuja qual tal imagem pertence e a url (endereço) onde está armazenada a imagem.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A presente seção apresenta as funcionalidades que foram implementadas no sistema objeto deste trabalho.

4.1. PÁGINA PRINCIPAL

Na página principal é possível ver informações gerais sobre a ferramenta, sobre as provas e simulados, fazer o login e fazer o cadastro.

Figura 8 - Página Principal

A captura de tela mostra a interface da página principal do sistema TôPassado!. No topo, há o logo "TôPassado!" à esquerda e os links "Login" e "Cadastre-se" à direita. O conteúdo principal é dividido em duas seções: uma com uma ilustração de livros, óculos e uma caneta, e outra com o texto "Preparação para ingressar no IFRN! Resolva provas antigas e monte seu simulados". Abaixo disso, há dois botões: "Começar agora" e "Criar uma conta".

Provas atualizadas e simulados personalizados

Provas Simulados

Sobre

O projeto TôPassado surgiu com o intuito de auxiliar os estudos para o ingresso no Instituto Federal disponibilizando online um banco de questões das provas de processos seletivos anteriores.

Direitos reservados 2019

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 9 - Sobre Provas na Página Principal

Provas atualizadas e simulados personalizados

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 10 - Sobre Simulados na Página Principal

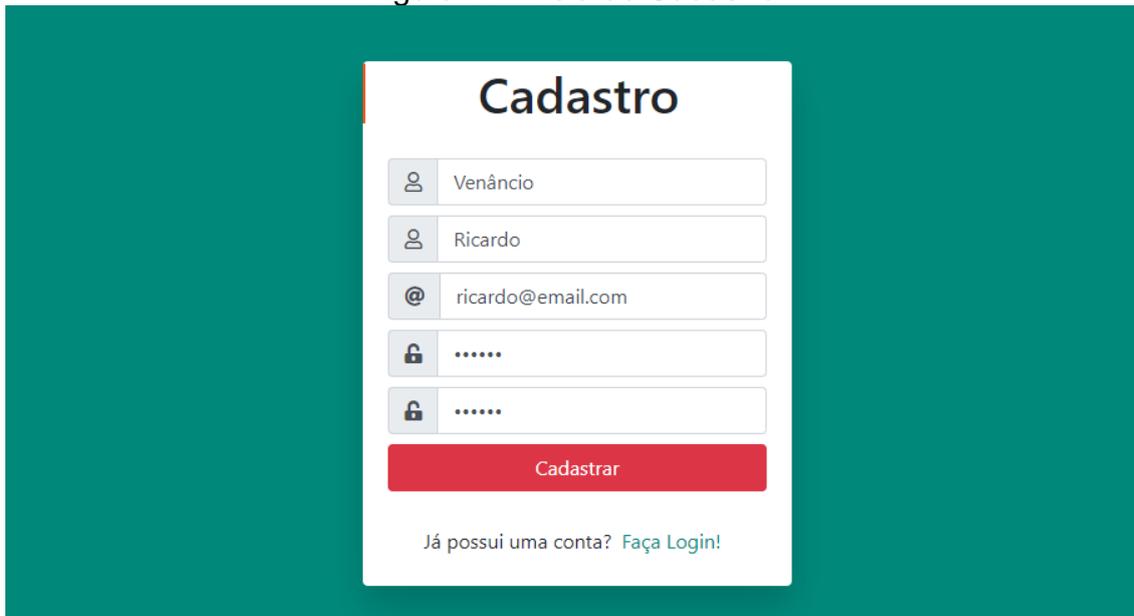
Provas atualizadas e simulados personalizados

Fonte: Elaborado pelos autores

4.2. FUNCIONAMENTO DE CADASTRO DE USUÁRIO

Para o cadastro de um usuário, é necessário fornecer as seguintes informações: Nome, Sobrenome, E-mail e Senha, conforme mostra a captura de tela a seguir:

Figura 11 - Tela de Cadastro



The screenshot shows a registration form titled "Cadastro" on a teal background. The form contains the following fields:

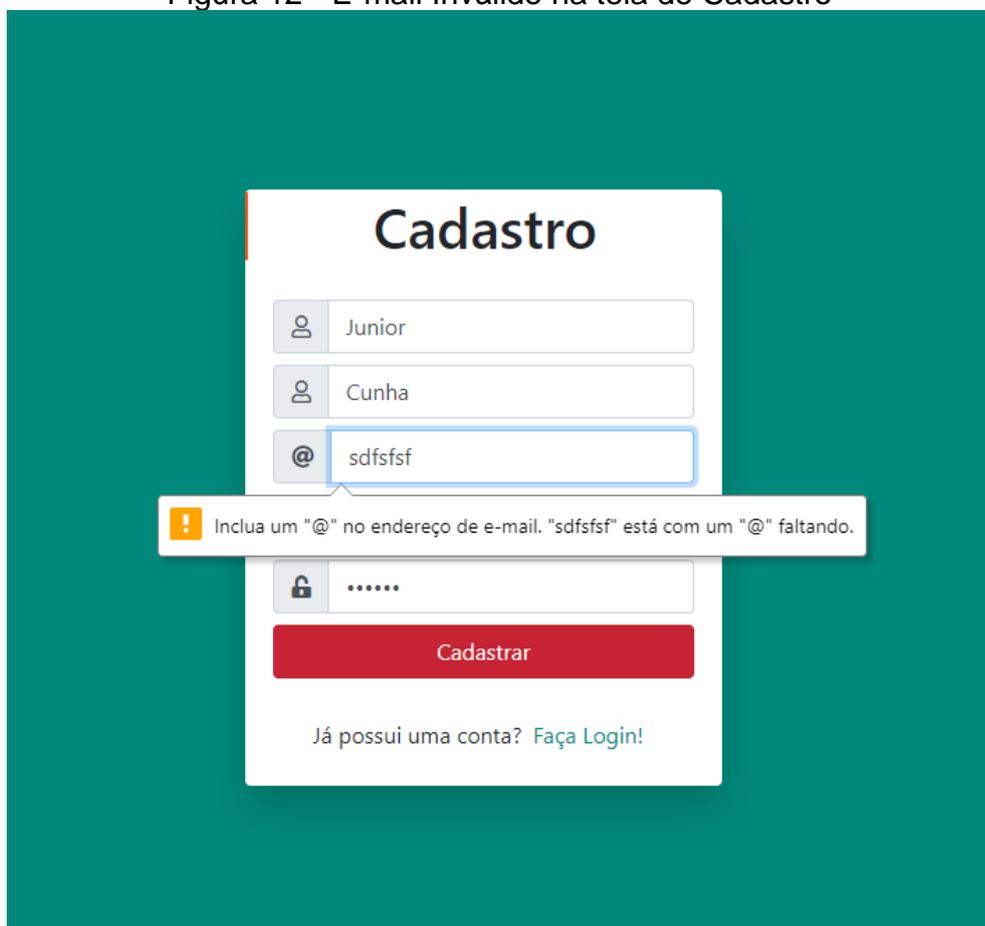
- First name: Venâncio
- Last name: Ricardo
- Email: ricardo@email.com
- Password: (masked)
- Confirm Password: (masked)

Below the fields is a red "Cadastrar" button and a link: "Já possui uma conta? [Faça Login!](#)"

Fonte: Elaborado pelos autores

O e-mail deve ser válido e, além disso, o sistema não permite que sejam cadastrados e-mails que já possuem conta vinculada.

Figura 12 - E-mail Inválido na tela de Cadastro



The screenshot shows the same registration form as in Figure 11, but with an error message displayed over the email field. The error message is:

! Inclua um "@" no endereço de e-mail. "sdfsfsf" está com um "@" faltando.

The email field contains the text "sdfsfsf". The other fields (Junior, Cunha, password) and the "Cadastrar" button and "Faça Login!" link are also visible.

Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 13 - Endereço de E-mail já cadastrado

The image shows two versions of a registration form. The left version is the initial state where the user has entered their details: Name (Venâncio), Surname (Ricardo), Email (ricardo@email.com), Password (.....), and Confirm Password (.....). A red arrow points to the right version, which shows the form after submission. A message 'Endereço de e-mail já cadastrado!' (Email address already registered!) is displayed below the 'Cadastrar' button. Below the message is a link 'Faça Login!' (Login!).

Fonte: Elaborado pelos autores

Caso as senhas não estejam iguais, o usuário é alertado:

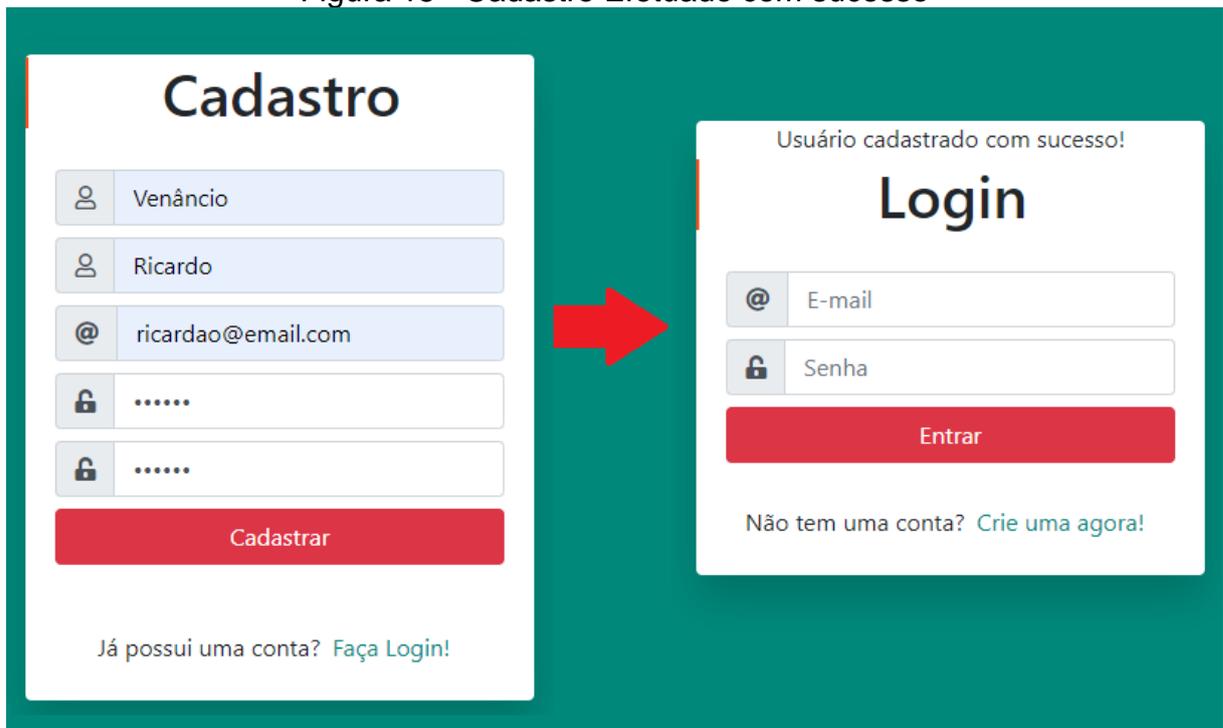
Figura 14 - Senhas incompatíveis

The image shows two versions of a registration form. The left version is the initial state where the user has entered their details: Name (Venâncio), Surname (Ricardo), Email (ricardo@email.com), Password (.....), and Confirm Password (.....). A red arrow points to the right version, which shows the form after submission. A message 'As senhas não são iguais.' (Passwords are not equal.) is displayed below the 'Cadastrar' button. Below the message is a link 'Faça Login!' (Login!).

Fonte: Elaborado pelos autores

Após digitar corretamente seu nome, sobrenome, e-mail e senha, o usuário ao clicar em Cadastrar tem sua conta inserida no banco de dados e é redirecionado para a página de login:

Figura 15 - Cadastro Efetuado com sucesso

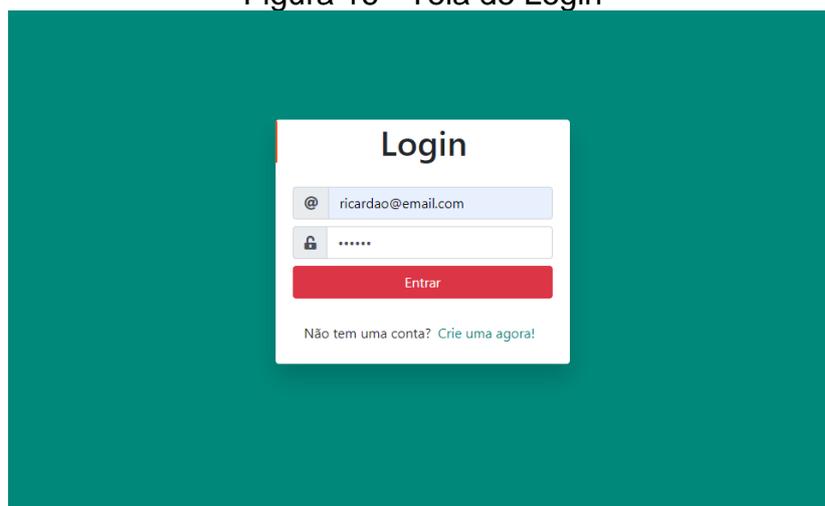


Fonte: Elaborado pelos autores

4.3. FUNCIONAMENTO DE LOGIN

Para realizar o login, o usuário deve preencher o formulário com seus dados (E-mail e senha) que estão cadastrados.

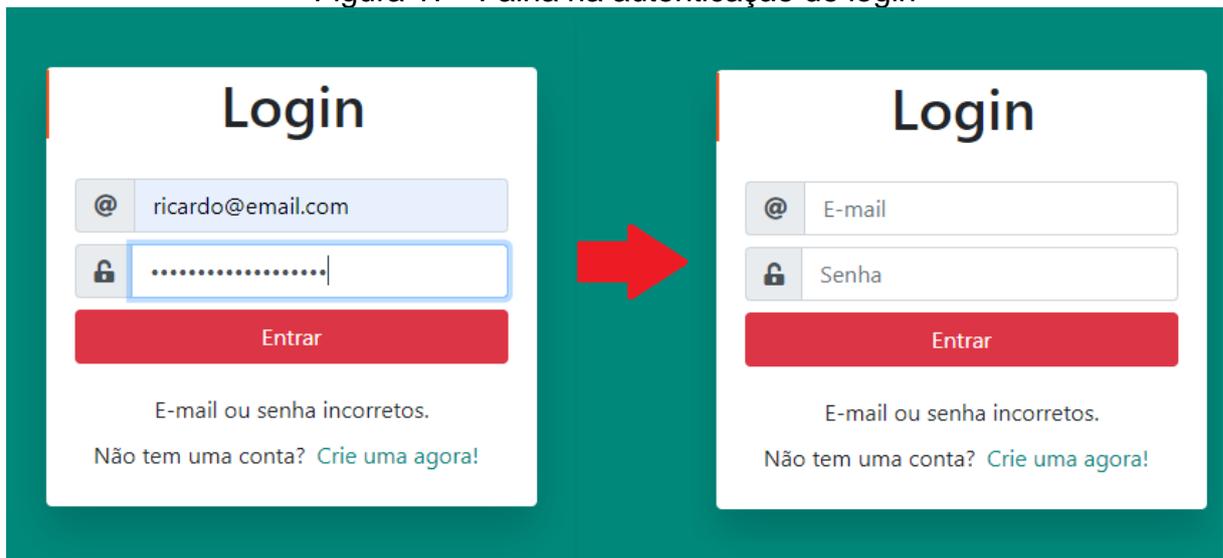
Figura 16 - Tela de Login



Fonte: Elaborado pelos autores

Caso não exista usuário com tais credenciais ou o e-mail ou senha estejam incorretos, o usuário é informado:

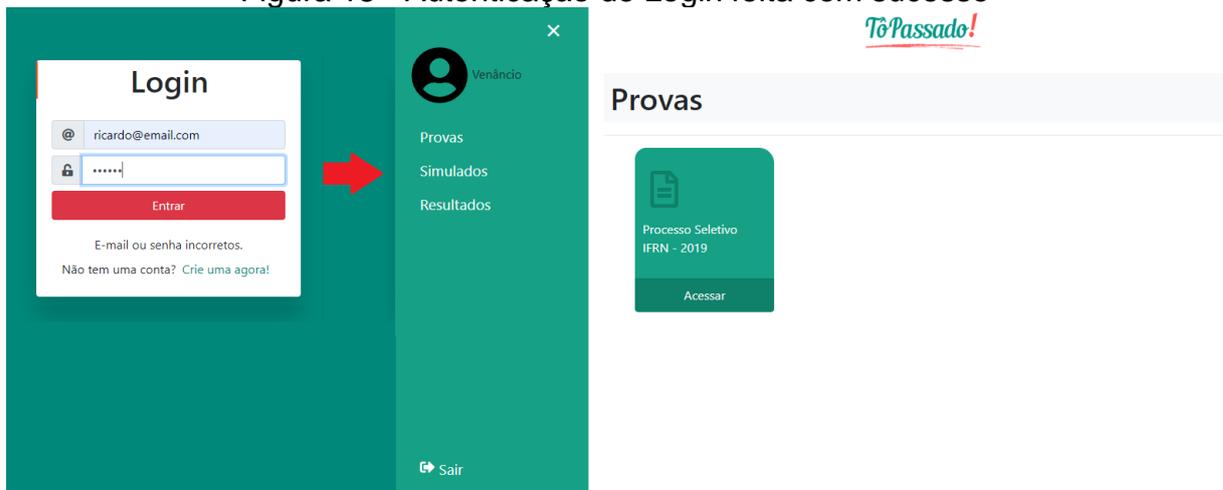
Figura 17 - Falha na autenticação de login



Fonte: Elaborado pelos autores

Se existir um usuário com as credenciais informadas, ele é direcionado para seu painel de usuário. Abaixo está o painel no caso do usuário ser comum:

Figura 18 - Autenticação de Login feita com sucesso

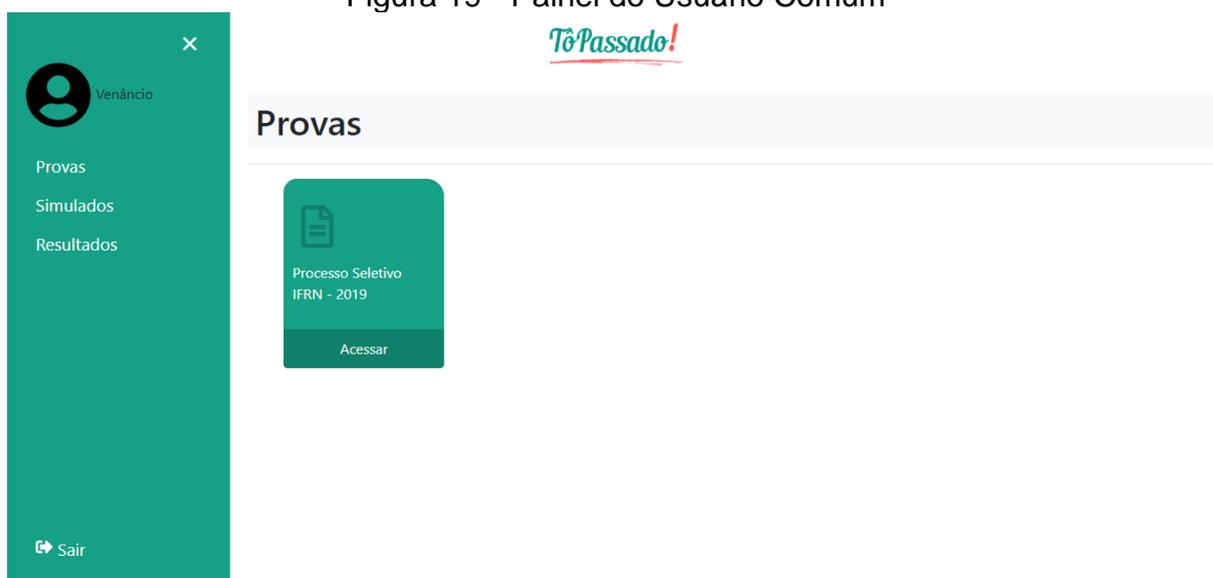


Fonte: Elaborado pelos autores

4.4. USUÁRIO COMUM

No painel do usuário comum nos departamentos, inicialmente, com a página de provas disponíveis que para serem acessadas, basta um clique. Ademais, há a opção dos simulados, dos resultados salvos e de encerrar a sessão.

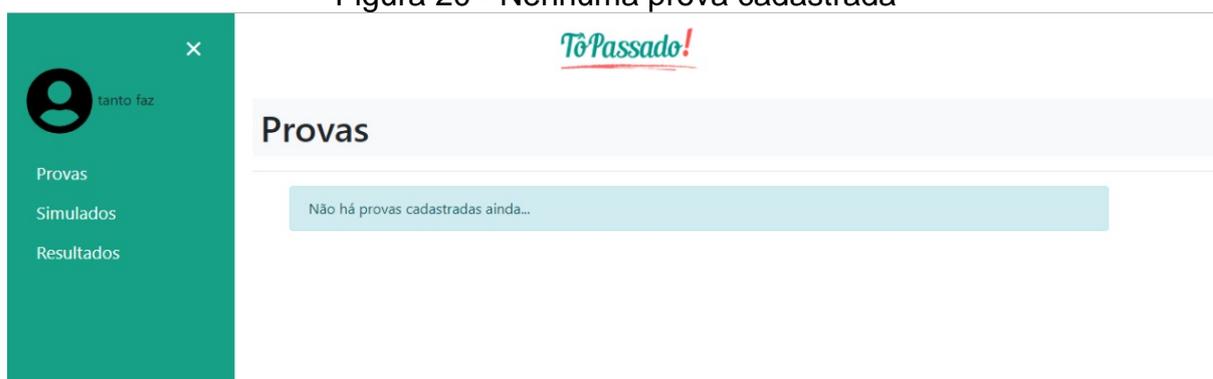
Figura 19 - Painel do Usuário Comum



Fonte: Elaborado pelos autores

Caso não exista nenhuma prova cadastrada, o sistema exibe:

Figura 20 - Nenhuma prova cadastrada

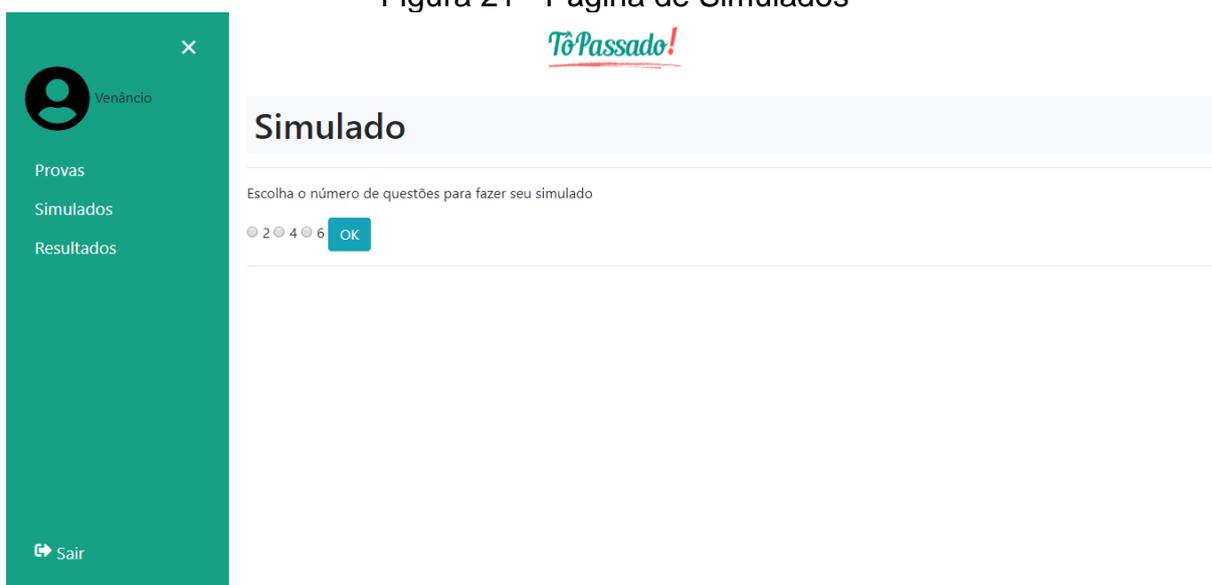


Fonte: Elaborado pelos autores

4.5. PÁGINA DE SIMULADOS

Ao clicar sobre a página de Simulados, o usuário deve informar quantas questões ele gostaria que tivesse seu simulado para que o sistema as busque randomicamente. No sistema há esses números com a finalidade de melhor apresentar a funcionalidade, porém, os números originais são 10, 20 e 40. Ao clicar no botão, é mostrado o simulado para o usuário.

Figura 21 - Página de Simulados



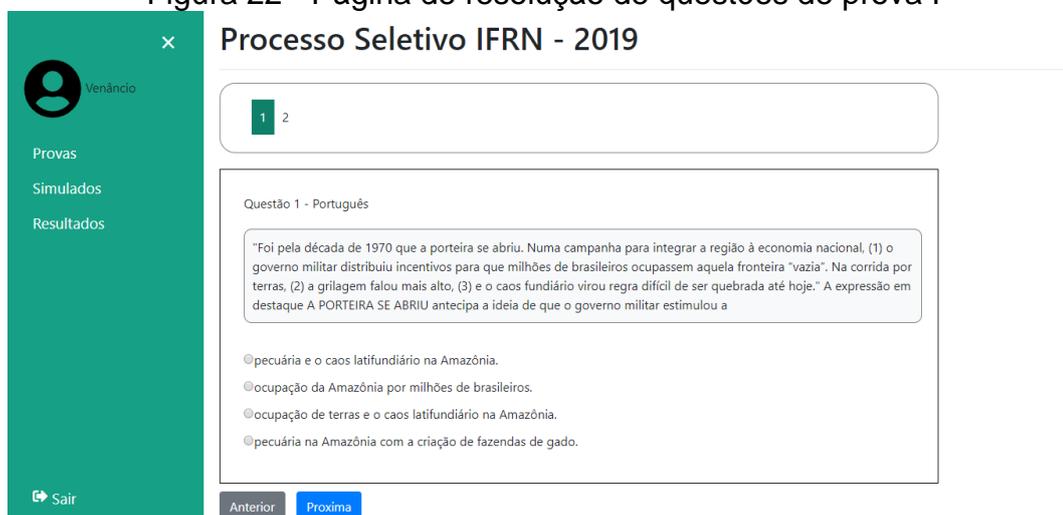
Fonte: Elaborado pelos autores

4.6. RESOLVER UMA PROVA OU SIMULADO

O usuário, após ter clicado em alguma prova ou gerado algum simulado, é redirecionado para uma página com elementos comum às duas opções para resolução das questões, bastando marcar uma alternativa por questão.

Como é possível observar em seguida, o usuário pode avançar ou ir para a questão anterior utilizando os botões logo abaixo da questão, bem como clicando no número respectivo à questão na parte superior. Abaixo estão as páginas de resolução de uma prova com duas questões, uma de Matemática e outra de Língua Portuguesa. O Simulado segue os mesmos moldes.

Figura 22 - Página de resolução de questões de prova I



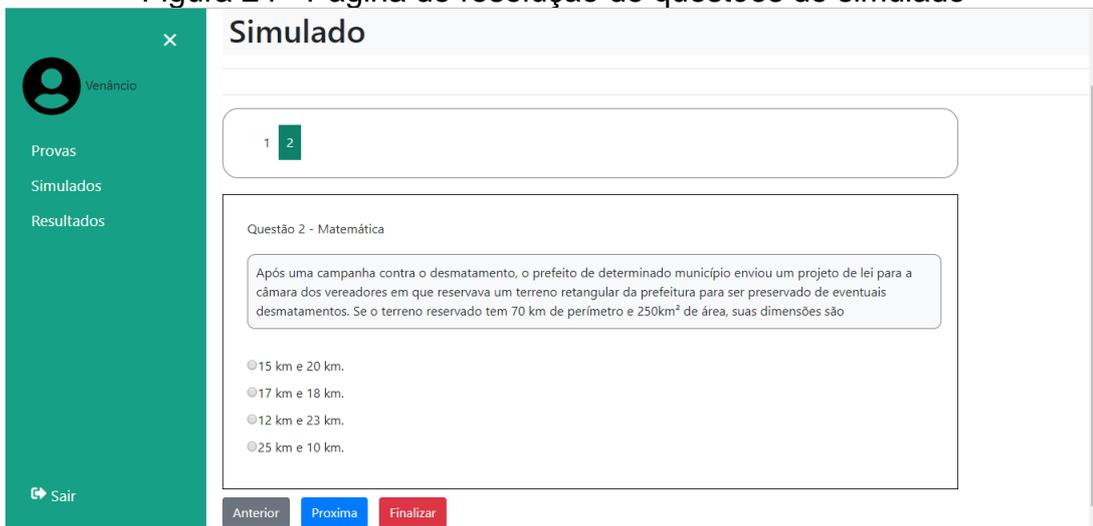
Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 23 - Página de resolução de questões de prova II



Fonte: Elaborado pelos autores

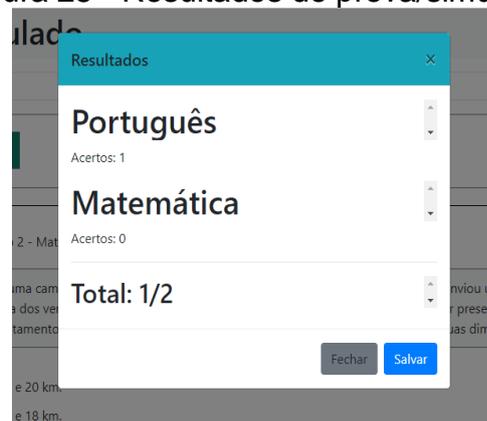
Figura 24 - Página de resolução de questões de simulado



Fonte: Elaborado pelos autores

O usuário pode, após terminar de fazer sua prova ou simulado finalizar e ver os seus resultados, como mostra a figura a seguir:

Figura 25 - Resultados de prova/simulado



Fonte: Elaborado pelos autores

Esses resultados podem ser salvos e armazenados na página de Resultados, caso o usuário os queira ver novamente, basta clicar no botão “Salvar”.

Figura 26 - Página de Resultados

The screenshot shows the 'Tô Passado!' results page for user Venâncio. The page features a sidebar menu with options: Provas, Simulados, Resultados, and Sair. The main content area displays the 'Resultados' section with a table of results.

Descrição	N° Questões	✓ Português	✓ Matemática	✓ Acertos Totais	Data
0	2	1	0	1	23/01/19

Fonte: Elaborado pelos autores

Se não tiver nenhuma questão cadastrada para gerar simulados ou nas provas, o sistema exibirá uma mensagem como essa:

Figura 27 - Nenhuma prova cadastrada

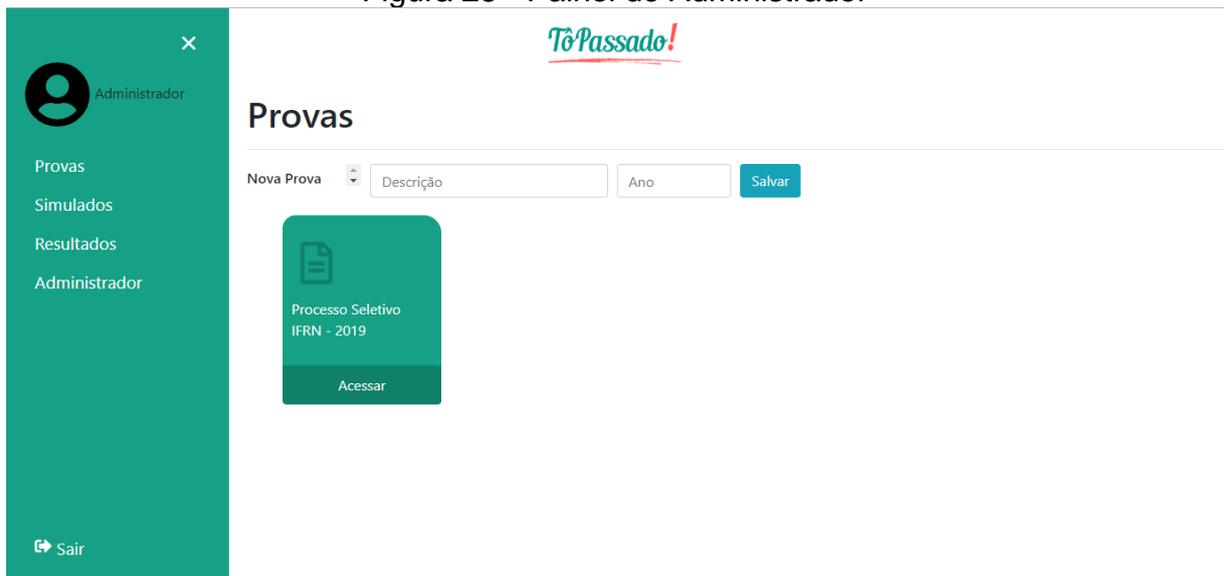
The screenshot shows the 'Tô Passado!' exam page for user tanto faz. The page title is 'Exame Seletivo de 2010'. A message box indicates that no questions are currently registered. The sidebar menu includes options: Provas, Simulados, Resultados, and Administrador. Navigation buttons 'Anterior' and 'Proxima' are visible at the bottom.

Fonte: Elaborado pelos autores

4.7. USUÁRIO ADMINISTRADOR

O usuário administrador tem acesso a todas as outras páginas já descritas aqui, no entanto, ao realizar login, o seu painel inicial apresenta uma nova página no menu lateral, a página de Administrador que lhe permite gerenciar as provas e as questões.

Figura 28 - Painel do Administrador

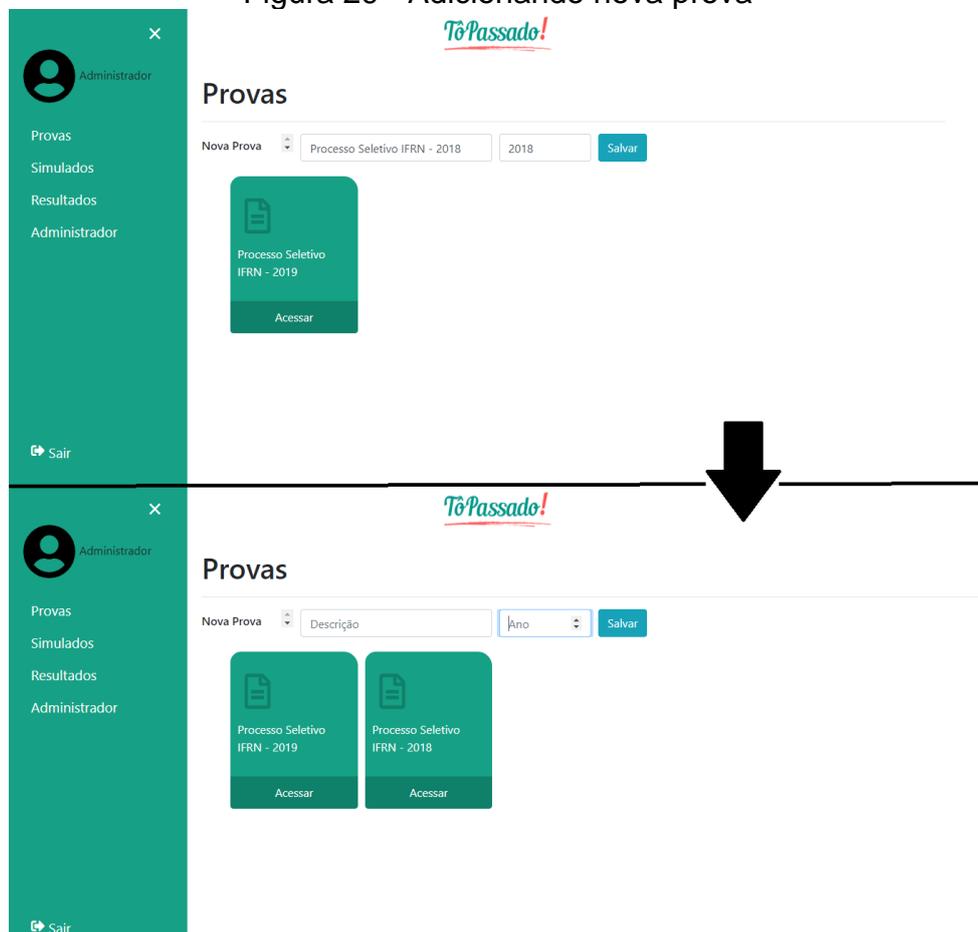


Fonte: Elaborado pelos autores

4.8. ADICIONAR PROVA

Para adicionar uma prova, basta digitar uma descrição e o ano cuja tal foi aplicada. Em seguida, deve-se apenas clicar no botão.

Figura 29 - Adicionando nova prova



Fonte: Elaborado pelos autores

4.9. ADICIONAR QUESTÕES

Para adicionar questões, é necessário acessar alguma prova clicando sobre ela. Será exibida uma tela parecida com a que está abaixo, a tabela que é mostrada será o local onde ficarão as questões cadastradas para aquela determinada prova.

Figura 30 - Página de questões de prova

The screenshot shows the 'Questões' page. On the left is a green sidebar with a user profile 'Administrador' and menu items: 'Provas', 'Simulados', 'Resultados', and 'Administrador'. At the bottom of the sidebar is a 'Sair' button. The main content area has the 'Tô Passado!' logo at the top. Below the logo is the title 'Questões' and two buttons: 'Nova' (highlighted in blue) and 'Voltar'. There is a search bar and a 'Show 10 entries' dropdown. Below this is a table header with columns: '#', 'Disciplina', 'Prova', and 'Opções'. The table body is empty, with the message 'No data available in table'. At the bottom of the table area, it says 'Showing 0 to 0 of 0 entries' and has 'Previous' and 'Next' navigation links.

Fonte: Elaborado pelos autores

Ao clicar no botão “Nova”, o administrador é redirecionado para uma tela onde deve colocar as informações da questão, como o enunciado, as alternativas, a disciplina e a alternativa correta.

Figura 31 - Adicionando questão

The screenshot shows the 'Nova Questão' page. It features the same green sidebar as Figure 30. The main content area has the 'Tô Passado!' logo and the title 'Nova Questão'. Below the title is a large text area containing the question text: 'Um pecuarista dispõe de um terreno retangular cujo semiperímetro mede 12 km e cuja área mede 25 km². Ele deseja demarcar dois terrenos quadrados, sendo um com lado de medida igual ao comprimento do retângulo e outro com lado de medida igual à largura do retângulo. A soma das áreas desses terrenos quadrados será'. Below the text area are three input fields: 'Prova' (text input with '28'), 'Alternativa Correta' (dropdown menu with 'B'), and 'Disciplina' (dropdown menu with 'Matemática'). Below these are two columns of 'Alternativas' with four input fields each, containing the values '80', '120', '94', and '144'. At the bottom left of the form is a green 'Salvar' button.

Fonte: Elaborado pelos autores

Quando clicado no botão “Salvar”, a questão é salva no banco de dados e o administrador é redirecionado para a tela que exibe as questões da prova com uma mensagem de êxito. Na tabela é exibido o número da questão, a disciplina e a identificação da prova.

Figura 32 - Questão adicionada com sucesso

The screenshot displays the 'Tô Passado!' interface. On the left is a green sidebar with a user profile 'Administrador' and menu items: 'Provas', 'Simulados', 'Resultados', 'Administrador', and 'Sair'. The main content area features a green success banner: 'Questão inserida com êxito!'. Below this is the 'Questões' section with 'Nova' and 'Voltar' buttons. A search bar and a 'Show 10 entries' dropdown are present. A table lists one question:

#	Disciplina	Prova	Opções
8	Matemática	28	 

At the bottom, it shows 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and navigation buttons for 'Previous', '1', and 'Next'.

Fonte: Elaborado pelos autores

4.10. EDITAR QUESTÕES

Para editar as questões, é necessário ter acessado uma prova. Após ter acessado, o administrador deve se dirigir na questão cuja qual se deseja ser editada e clicar no botão azul que indica edição. Ao clicar, o administrador é redirecionado para uma página semelhante à de adicionar uma questão, como é apresentado a seguir:

Figura 33 - Edição de Questões

TôPassado!

Questões

Nova Voltar

Show 10 entries Search:

#	Disciplina	Prova	Opções
8	Matemática	28	 

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

TôPassado!

Editar Questão

Um pecuarista dispõe de um terreno retangular cujo semiperímetro mede 12 km e cuja área mede 25 km². Ele deseja demarcar dois terrenos quadrados, sendo um com lado de medida igual ao comprimento do retângulo e outro com lado de medida igual à largura do retângulo. A soma das áreas desses terrenos quadrados será

ID	Prova	Alternativa Correta	Disciplina
8	28	B	Matemática

Alternativas

80	94
120	144

Atualizar Voltar

Fonte: Elaborado pelos autores

Logo depois, é possível editar e atualizar as informações da questão.

4.11. EXCLUIR QUESTÕES

Para excluir as questões é um processo parecido com o de editar, no entanto, no lugar de clicar no botão azul, é clicado no vermelho, como ilustra a figura apresentada logo depois:

Figura 34 - Excluindo Questões

Tô Passado!

Questões

Nova Voltar

Show entries Search:

#	Disciplina	Prova	Opções
8	Matemática	28	 

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous Next

Tô Passado!

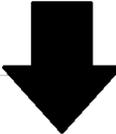
Questões

Nova Voltar

Show entries Search:

#	Disciplina	Prova	Opções
No data available in table			

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next



Fonte: Elaborado pelos autores

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o sistema desenvolvido até aqui conta com os requisitos necessários para garantir seu objetivo geral, o de auxiliar os estudantes na preparação para os processos seletivos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte por meio da resolução de provas e simulados. No entanto, alguns requisitos não foram implementados como o planejado, ou foram modificados e repensados durante o desenvolvimento, uma das características do modelo de processo utilizado na metodologia do trabalho.

Não obstante as dificuldades enfrentadas, como a aprendizagem e a interligação entre as tecnologias web, a aplicabilidade da teoria vista durante o curso surtiu efeito e foi imprescindível para a elaboração e consequente conclusão do projeto. Foi utilizado HTML, CSS e JavaScript lecionados nas disciplinas voltadas para programação web, como também o paradigma de orientação à objetos e as noções de algoritmos estudadas do primeiro ao último ano. Desde a elaboração dos requisitos, utilizando noções de engenharia de software, até a normalização e construção do banco de dados, a partir das disciplinas de mesmo nome, respectivamente, foram conhecimentos essenciais adquiridos durante o curso. Como resultado, foi obtido um sistema web funcional atendendo ao objetivo de dar apoio aos alunos que buscam vaga na instituição.

A plataforma possui chances de crescimento, tanto no seu escopo em termos de funcionalidades, como em sua equipe de desenvolvimento e manutenção. Por exemplo, conseguir apoio da própria instituição para melhor credibilidade e segurança, tornando-se uma fonte mais confiável e podendo estabelecer parcerias com professores do instituto para elaboração de conteúdo e questões referentes aos processos seletivos. É possível também contar com o apoio de estudantes, estagiários ou voluntários, para a manutenção da base de dados, ajudando a adicionar, editar e excluir questões. Também é possível expandir os processos seletivos, abrindo espaço para diferentes modalidades, tais como subsequente e concursos públicos para técnicos-administrativos e professores do IFRN.

No que tange a parte financeira, a plataforma poderia apresentar-se de três formas distintas: totalmente gratuita, sem fins lucrativos; parcialmente gratuita, com módulos e funcionalidades pagas; e totalmente paga. Contudo, como há planos de vínculo com a instituição, a segunda forma talvez seja a mais coerente. Nesse

sentido, independente das alterações futuras, a plataforma Tô Passado mostra-se inteiramente capaz de alcançar novos patamares e oferecer serviços que estendem e complementam os iniciais.

5.1. TRABALHOS FUTUROS

O sistema ainda não está completo e há oportunidades para aperfeiçoamento, bem como, implementação de novas funcionalidades e recursos, entre outros, a saber:

1. A hospedagem do site online por meio de algum serviço nesse sentido para que a fase de implantação esteja totalmente concluída.
2. O suporte a imagens nos enunciados das questões, como charges, tirinhas e fotografias.
3. Finalizar os requisitos no que diz respeito a “Gerenciar Provas”, para o administrador conseguir editar, atualizar e excluir as mesmas.
4. Gráfico de desempenho para o estudante acompanhar sua performance ao longo do tempo.
5. Simular colocação do usuário com base em listas de aprovados de anos anteriores.

REFERÊNCIAS

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 476 p. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ddWqxcDKGF8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=UML&ots=fezNrcbNPN&sig=6juUojkFiCwc-xGLrnHdldSQMPc#v=onepage&q=UML&f=false>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BRASIL. IFRN. **Histórico**. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/institucional/historico>>. 2015. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL. IFRN. Ministério da Educação. **Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte**. 2009. Disponível em: <http://portal.ifrn.edu.br/campus/copy_of_reitoria/arquivos/Estatuto_IFRN_31_08_09_FINAL-PUBLICADA_NO>. Acesso em: 18 jan. 2019.

BRASIL. IFRN. Ministério da Educação. **Exame de Seleção**. 2018a. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/ensino/processos-seletivos/tecnico-integrado/exame-de-selecao>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL. IFRN. Ministério da Educação. **Função Social**. 2018b. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/institucional/default-page>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

CAMPOZANO, Nelson Nunes. **As Camadas MVC**. 2013. Disponível em: <<http://fabrica.ms.senac.br/2013/06/as-camadas-mvc/>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

DUNLOSKY, John. *et al.* Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques. **Psychological Science In The Public Interest**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.4-58, jan. 2013. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1529100612453266>. Disponível em: <<http://www.indiana.edu/~pcl/rgoldsto/courses/dunloskyimprovinglearning.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

IDEB_ **Índice de desenvolvimento da educação básica**, 2005-2017. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=1604470>>. Acesso em 28 jan. 2019.

LAMIM, Jonathan. **CodeIgniter: Produtividade na criação de aplicações web em PHP**. Casa do Código, 2016. 373 p.

MARIOTTO, Gladys. **Já Entendi: Como Aprender Mais e Melhor Estudando Sozinho**. São Paulo - Sp: Planeta, 2015. 155 p.

Me Salva!. **Sobre**. 2018. Disponível em: <<https://www.mesalva.com/sobre>>. Acesso em: 10 out. 2018.

Qconcursos. **Sobre**. Disponível em: <<https://www.qconcursos.com/sobre>>. Acesso em: 10 out. 2018.

RIBEIRO, Leandro. **O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML.** 2012. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

SCHMITZ, Daniel. **Tudo que você queria saber sobre Git e GitHub, mas tinha vergonha de perguntar.** 2015. Disponível em: <<https://tableless.com.br/tudo-que-voce-queria-saber-sobre-git-e-github-mas-tinha-vergonha-de-perguntar/>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

Significados. **Significado de Diagrama de classes.** Disponível em: <<https://www.significados.com.br/diagrama-de-classes/>>. Acesso em: 18 jan. 2019.

TEIXEIRA, José Ricardo. **Artigo Introdução ao framework PHP CodeIgniter.** 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-framework-php-codeigniter/27346>>. Acesso em: 17 jan. 2019.

WIKIPÉDIA. **Git.** Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Git>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

WIKIPÉDIA. **UML.** Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/UML>>. Acesso em: 18 jan. 2019.